

BEROEPSKWALIFICATIEDOSSIER

Elektromecaniciën

////////////////////////////////////
BK-0024-3

1. Globaal

1.1 TITEL

Elektromecaniciën

In de industrie specificeert men het onderhoudsberoep op basis van het technisch subdomein:

- Elektromecaniciën (wanneer zowel mechanische als elektrische systemen worden onderhouden)
- Onderhoudselektriciën (wanneer de nadruk ligt op elektrische systemen)
- Onderhoudsmecaniciën (wanneer de nadruk ligt op mechanische systemen)
- (Onderhouds)technicus industriële automatisering (wanneer vooral sturingen met de daarbij horende sensoren en actuatoren worden onderhouden)
- Onderhoudstechnicus (multidisciplinair onderhoud van industriële machines en/of installaties)

1.2 DEFINITIE

Het plannen en uitvoeren van correctieve en preventieve acties teneinde de functionaliteit (prestaties, betrouwbaarheid, beschikbaarheid, veiligheid,...) van industriële machines, installaties of systemen te behouden en de verwachte levensduur ervan te verzekeren

1.3 EXTRA INFORMATIE

Industriële onderhoudsberoepen (onderhoudsmecaniciën, onderhoudselektriciën, elektromecaniciën) zijn in vele sectoren terug te vinden. Het betreft industriële omgevingen waarin verschillende technische systemen samen een productieomgeving vormen. De onderhoudsprofessional speelt een belangrijke rol in het technisch operationeel houden van het productieapparaat op vlak van kwaliteit, beschikbaarheid, betrouwbaarheid, productiviteit, veiligheid,... In deze functie moeten de industriële onderhoudsmensen instaan voor het onderhoud van een productieapparaat of uitrusting en dus kunnen ingrijpen op meerdere soorten technische systemen die daar deel van zijn. De elektromecaniciën werkt enerzijds samen met meer gespecialiseerde functies intern of extern aan het bedrijf of met servicetechnici van constructeurs voor het aanpakken van minder reguliere problemen en/of complexere onderhoudsacties. Anderzijds worden zeer routinematige controles, afstellingen en reinigingswerk vaak opgenomen door productieoperatoren in het kader van geïntegreerd onderhoud.

Het takenpakket van de elektromechanici omvat acties die kunnen gerubriceerd worden volgens een aantal onderhoudsbenaderingen (Europese Norm 13306):

- correctief (= herstellend) onderhoud: defecten opsporen in installaties, deze herstellen en de installatie weer bedrijfsklaar maken; in de Vlaamse industriële context vaak curatief onderhoud genoemd;
- preventief (= voorkomend) onderhoud: controles en acties uitvoeren op geplande tijdstippen om technische storingen te voorkomen.

1.4 SECTOREN

- Bouw
- Chemie en Petroleum
- Distributie
- Gas en elektriciteit
- Horeca, sport & ontspanning
- Houtnijverheid
- Kleding- en textielindustrie
- Metaalindustrie
- Overheid
- Overige
- Papier- en kartonsector
- Steen- en glasindustrie
- Vervoer, transport en logistiek
- Voedingsindustrie

1.5 BETROKKEN (ARBEIDSMARKT)ACTOREN

Hoofdindieners

AGORIA

COBOT vzw (Sectoriaal vormingscentrum werknemers van de textielindustrie)

Volta

Mede-indieners

Essenscia Vlaanderen (Fondsen voor vorming in de scheikundige nijverheid)

Alimento vzw

ACTA

WOODWIZE

1.6 REFERENTIEKADER

Gehanteerde referentiekaders

- Competent-fiche (SERV): I131001 Onderhoudsmecaniciën (m/v), 1 mei 2012
- Competent-fiche (SERV): I130901 Onderhoudselektriciën (m/v), 1 mei 2012
- Onderzoek/studie: VOKA-studie (april 2011) Onderhoudstechnieker in de procesindustrie. Beroepscompetentieprofiel (april 2011). Uitgevoerd door Tempera in opdracht van VOKA.
 - presentatie Agoria Contracting and Maintenance: 1 juni 2011
 - presentatie op RvB FTMA: 27 september 2011
 - goedkeuring door Essenscia april 2011
- Beroeps(competentie)profiel: ACTA: Beroepscompetentieprofiel onderhoudstechnicus industriële installatie.
- Beroeps(competentie)profiel: Vormelek: Beroepscompetentieprofiel onderhoudstechnicus, versie juni 2007.
- Andere: Beroepsstandaard van de SERV: Onderhoudstechnicus elektromechanische installaties.

Relatie tot het referentiekader

Voor de elektromecaniciën werd vooral gebruik gemaakt van de Competent-fiches van onderhoudsmecaniciën (I1301001) en onderhoudselektriciën (I130901). Basisactiviteiten werden overgenomen. Specifieke activiteiten voor de onderhoudsmecaniciën of onderhoudselektriciën werden niet overgenomen.

Om tot een correcte selectie, clustering en aanvulling te komen van de basisactiviteiten werden ook de vermelde andere referentiekaders geraadpleegd. Deze aanvullende kaders hebben in dit beroepskwalificatiedossier ook geleid tot het specificeren van enkele bijkomende basisactiviteiten.

2. Competenties

2.1 OPSOMMING COMPETENTIES

Activiteiten	Vaardigheden	Kenniselementen per activiteitenblok
--------------	--------------	--------------------------------------

	Cognitieve	Probleemoplossende	Motorische	
1. Werkt in teamverband				
• Wisselt informatie uit met collega's en gebruikers van de machine of installatie	✓			• Basiskennis terminologie
• Volgt aanwijzingen van collega's van ondersteunende diensten	✓			
• Volgt aanwijzingen op van verantwoordelijken	✓			
• Rapporteert aan leidinggevenden	✓			
2. Werkt met oog voor veiligheid, milieu, kwaliteit en welzijn				
• Houdt zich aan de regels over veiligheid, gezondheid en milieu	✓			<ul style="list-style-type: none"> • Basiskennis van gevaarlijke stoffen • Basiskennis van hef- en hijswerktuigen • Basiskennis van kwaliteitsnormen • Basiskennis van veiligheidsregels • Basiskennis van voorraadbeheer • Kennis van interne procedures inzake veiligheid, milieu en risicobeoordeling, machinerichtlijn, EMC-richtlijn
• Gaat zuinig om met materialen, gereedschappen, tijd en vermijdt verspilling	✓			
• Houdt zich aan de regels voor traceerbaarheid van producten, materialen en gereedschappen	✓			
• Werkt correct met hef- en hijswerktuigen volgens voorschriften			✓	
• Sorteert afval en voert het af volgens de richtlijnen	✓			
• Gebruikt persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) volgens de specifieke voorschriften	✓			
• Neemt gepaste maatregelen volgens de veiligheidsvoorschriften bij ongevallen		✓		
• Gebruikt gevaarlijke stoffen			✓	
• Beoordeelt risico's met het oog op het nemen van de nodige voorzorgsmaatregelen		✓		
3. Gebruikt machines en gereedschappen				
• Controleert de staat van machines en gereedschappen voor gebruik	✓			• Kennis van hulpmiddelen (gereedschappen, vervangingscomponenten,

Activiteiten	Vaardigheden			Kenniselementen per activiteitenblok
--------------	--------------	--	--	--------------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> Reinigt de machines en gereedschappen na gebruik 			✓	<ul style="list-style-type: none"> onderhouds- en reinigingsproducten....) voor onderhoud Kennis van visuele en auditieve kenmerken van slijtage en defecten
<ul style="list-style-type: none"> Controleert de machines en gereedschappen op zichtbare gebreken en degelijkheid na gebruik 	✓			
<ul style="list-style-type: none"> Signaleert defecten of gebreken 		✓		
<ul style="list-style-type: none"> Gebruikt machines en gereedschappen op een veilige en efficiënte manier 			✓	
<ul style="list-style-type: none"> Gebruikt handgereedschap en draagbaar elektrisch gereedschap 			✓	

4. Raadpleegt vaktechnische informatie in een vreemde taal

<ul style="list-style-type: none"> Raadpleegt handleidingen en lijsten van wisselstukken van de leverancier in het Engels of de taal van de fabrikant 	✓			<ul style="list-style-type: none"> Basiskennis van het technisch Engels of de taal van de leverancier: raadplegen van technische documentatie
--	---	--	--	--

5. Voert voorbereidende werkzaamheden uit rekening houdend met situationele elementen (in werking stellen, productiewijzigingen, ...) of de onderhoudshistoriek

<ul style="list-style-type: none"> Analyseert de vraag/ opdracht/probleem of storing 	✓			<ul style="list-style-type: none"> Basiskennis terminologie Basiskennis van veiligheidsregels Kennis van de productspecificaties van producten geproduceerd op machines of installaties die gebruikt worden in het bedrijf of de sector Kennis van systeem- en bedrijfsspecifieke onderhoudsinstructies
<ul style="list-style-type: none"> Verzamelt mondelinge en schriftelijke informatie door bevraging of het raadplegen van technische bronnen (handleidingen, schema's, logboeken...) 	✓			
<ul style="list-style-type: none"> Schat de omvang en de duur van de interventie in 	✓			
<ul style="list-style-type: none"> Gaat na of alle werkzaamheden conform de technische plannen en afspraken uitgevoerd kunnen worden 	✓			
<ul style="list-style-type: none"> Legt een werkvolgorde vast 	✓			
<ul style="list-style-type: none"> Verzamelt gereedschappen en materialen 			✓	
<ul style="list-style-type: none"> Houdt zich aan het onderhoudsplan en de onderhoudsrichtlijnen en -procedures 	✓			

Activiteiten	Vaardigheden	Kenniselementen per activiteitenblok	
--------------	--------------	--------------------------------------	--

• Stelt de machine of installatie in veiligheid	✓		
• Beveiligt de machine tegen ongecontroleerd herinschakelen	✓		

6. Vult opvolgdocumenten van de werkzaamheden in en geeft de informatie door aan de betrokken dienst

• Gebruikt onderhoudspecifieke beheerssoftware (machinegebonden en dienstgebonden)	✓			<ul style="list-style-type: none"> • Basiskennis van kantoorsoftware • Kennis van algemene en bedrijfsspecifieke opvolgsystemen • Kennis van de productspecificaties van producten geproduceerd op machines of installaties die gebruikt worden in het bedrijf of de sector
• Houdt gegevens bij over het verloop van de werkzaamheden	✓			
• Houdt gegevens bij over de vaststellingen tijdens het onderhoud (de aard van de storing, afwijking, het tijdstip, de oplossing,...)	✓			
• Houdt gegevens bij over het gebruik van materiaal	✓			
• Rapporteert aan zijn leidinggevende en/of de betrokken dienst	✓			
• Gebruikt kantoorsoftware (tekstverwerking, rekenblad,...)	✓			
• Adviseert gebruikers met het oog op het correct gebruik van de machines en het voorkomen van storingen	✓			

7. Controleert de werking van het materiaal, de instrumentengegevens (druk, debiet, temperatuur, ...) en de kritieke slijtagepunten, smeringspunten, ...

• Gebruikt zintuigen om afwijkingen in de werking en staat van de machine op te sporen	✓			<ul style="list-style-type: none"> • Kennis van algemene en bedrijfsspecifieke opvolgsystemen • Kennis van de werking van de machines of installaties die gebruikt worden in het bedrijf of de sector • Kennis van meetgereedschappen voor elektrisch en mechanisch onderhoud
• Gebruikt meetinstrumenten om slijtage of afwijkingen te detecteren	✓			
• Beoordeelt de slijtage of afwijking van de onderdelen aan de hand van onderhoudsdocumentatie		✓		

Activiteiten	Vaardigheden	Kenniselementen per activiteitenblok	
--------------	--------------	--------------------------------------	--

<ul style="list-style-type: none"> Rapporteert de vaststellingen van de schade 	✓			<ul style="list-style-type: none"> Kennis van meetmethoden Kennis van meettechniek in het kader van onderhoudswerkzaamheden Kennis van visuele en auditieve kenmerken van slijtage en defecten
8. Onderhoudt de systemen preventief aan de hand van een voorgelegde takenkaart				
<ul style="list-style-type: none"> Houdt zich aan het preventief onderhoudsplan en de onderhoudsrichtlijnen 	✓			<ul style="list-style-type: none"> Kennis van hulpmiddelen (gereedschappen, vervangingscomponenten, onderhouds- en reinigingsproducten....) voor onderhoud Kennis van systeem- en bedrijfsspecifieke onderhoudsinstructies Kennis van visuele en auditieve kenmerken van slijtage en defecten
<ul style="list-style-type: none"> Voert preventieve onderhoudsacties uit zoals reinigen, smeren, onderdelen vervangen en vloeistofreservoirs bijvullen,... 			✓	
<ul style="list-style-type: none"> Merkt de nood aan correctief onderhoud op 	✓			
9. Lokaliseert en diagnosticeert een defect of storing				
<ul style="list-style-type: none"> Controleert de installatie visueel en auditief en beoordeelt de staat van onderdelen 	✓			<ul style="list-style-type: none"> Kennis van de werking van de machines of installaties die gebruikt worden in het bedrijf of de sector Kennis van diagnosetechnieken Kennis van meetmethoden Kennis van meettechniek in het kader van onderhoudswerkzaamheden Kennis van visuele en auditieve kenmerken van slijtage en defecten
<ul style="list-style-type: none"> Gebruikt meetinstrumenten (multimeter, schuifmaat, ampèretang, aardingstester, temperatuurmeter, drukmeter...) 	✓			
<ul style="list-style-type: none"> Gebruikt software om defecten op te sporen 	✓			
<ul style="list-style-type: none"> Interpreteert foutcodes op displays van deelsystemen 	✓			
<ul style="list-style-type: none"> Sluit mogelijke oorzaken van fouten één voor één uit 			✓	
<ul style="list-style-type: none"> Lokaliseert de storing door het combineren van informatie 			✓	
10. Vervangt, herstelt en test de defecte mechanische, pneumatische hydraulische en elektrische				

Activiteiten	Vaardigheden	Kenniselementen per activiteitenblok
--------------	--------------	--------------------------------------

onderdelen en stelt ze af		
• Beoordeelt de schade		✓
• Beslist tot herstelling of vervanging van mechanische, pneumatische, hydraulische of elektrische onderdelen (originele of gelijkwaardige componenten)	✓	
• Zoekt en kiest eventueel vervangonderdelen	✓	
• Vervangt elektrische onderdelen en componenten en stelt ze af	✓	
• Vervangt hydraulische en pneumatische componenten en onderdelen en stelt ze af	✓	
• Vervangt mechanische onderdelen en stelt ze af		✓
• Brengt markeringen of codes aan		✓
• Regelt onderdelen en stelt parameters van de machine, installatie of uitrusting bij	✓	
• Controleert de herstelling of vervanging	✓	

- Basiskennis van automatisering: schema's lezen en begrijpen, componenten kennen
- Basiskennis van elektrische veiligheidsnormen
- Basiskennis van elektronica: schema's lezen en begrijpen, componenten kennen
- Basiskennis van verbindingstechnieken
- Basiskennis van verspanings- en plaatbewerkingstechnieken
- Kennis van borgingstechnieken
- Kennis van de werking van de machines of installaties die gebruikt worden in het bedrijf of de sector
- Kennis van diagnosetechnieken
- Kennis van elektriciteit: installaties, machines en sturingen
- Kennis van hersteltechnieken (mechanisch, elektrisch, pneumatisch, hydraulisch)
- Kennis van hydraulica: schema's lezen en begrijpen, componenten kennen
- Kennis van machine- en installatiecomponenten (elektrisch, mechanisch, pneumatisch, hydraulisch)
- Kennis van mechanica: machineonderdelen, constructieleer, materialenleer,...
- Kennis van mechanisch, elektrisch, pneumatisch en hydraulisch schemalezen
- Kennis van meetmethoden

Activiteiten	Vaardigheden	Kenniselementen per activiteitenblok
--------------	--------------	--------------------------------------

				<ul style="list-style-type: none"> • Kennis van meettechniek in het kader van onderhoudswerkzaamheden • Kennis van montage en - demontagetechnieken • Kennis van pneumatica: schema's lezen en begrijpen, componenten kennen
11. Voert voorbereidende tests uit vóór het vrijgeven van de machine of installatie				
<ul style="list-style-type: none"> • Controleert de werking van de installaties of van de onderdelen na herstelling of vervanging 	✓			<ul style="list-style-type: none"> • Kennis van diagnosetechnieken • Kennis van elektriciteit: installaties, machines en sturingen • Kennis van hydraulica: schema's lezen en begrijpen, componenten kennen • Kennis van mechanica: machineonderdelen, constructieleer, materialenleer,... • Kennis van meetmethoden • Kennis van meettechniek in het kader van onderhoudswerkzaamheden • Kennis van pneumatica: schema's lezen en begrijpen, componenten kennen • Kennis van de procedures voor vrijgave
<ul style="list-style-type: none"> • Stelt het onderhouden systeem in werking 	✓			
<ul style="list-style-type: none"> • Regelt mechanische componenten af 	✓			
<ul style="list-style-type: none"> • Gebruikt meetapparaten 	✓			
<ul style="list-style-type: none"> • Vergelijkt gemeten waarden met richtwaarden 	✓			
<ul style="list-style-type: none"> • Geeft de machine of installatie terug vrij volgens gegeven procedures 	✓			

2.2 BESCHRIJVING COMPETENTIES ADHV DE DESCRIPTORELEMENTEN

Kennis

- Basiskennis terminologie
- Basiskennis van automatisering: schema's lezen en begrijpen, componenten kennen
- Basiskennis van elektrische veiligheidsnormen
- Basiskennis van elektronica: schema's lezen en begrijpen, componenten kennen
- Basiskennis van gevaarlijke stoffen
- Basiskennis van hef- en hijswerktuigen

- Basiskennis van het technisch Engels of de taal van de leverancier: raadplegen van technische documentatie
- Basiskennis van kantoorsoftware
- Basiskennis van kwaliteitsnormen
- Basiskennis van veiligheidsregels
- Basiskennis van verbindingstechnieken
- Basiskennis van verspanings- en plaatbewerkingstechnieken
- Basiskennis van voorraadbeheer

- Kennis van algemene en bedrijfsspecifieke opvolgsystemen
- Kennis van borgingstechnieken
- Kennis van de productspecificaties van producten geproduceerd op machines of installaties die gebruikt worden in het bedrijf of de sector
- Kennis van de werking van de machines of installaties die gebruikt worden in het bedrijf of de sector
- Kennis van diagnosetechnieken
- Kennis van elektriciteit: installaties, machines en sturingen
- Kennis van hersteltechnieken (mechanisch, elektrisch, pneumatisch, hydraulisch)
- Kennis van hulpmiddelen (gereedschappen, vervangingscomponenten, onderhouds- en reinigingsproducten....) voor onderhoud
- Kennis van hydraulica: schema's lezen en begrijpen, componenten kennen
- Kennis van interne procedures inzake veiligheid, milieu en risicobeoordeling, machinerichtlijn, EMC-richtlijn
- Kennis van machine- en installatiecomponenten (elektrisch, mechanisch, pneumatisch, hydraulisch)
- Kennis van mechanica: machineonderdelen, constructieleer, materialenleer,...
- Kennis van mechanisch, elektrisch, pneumatisch en hydraulisch schemalezen
- Kennis van meetgereedschappen voor elektrisch en mechanisch onderhoud
- Kennis van meetmethoden
- Kennis van meettechniek in het kader van onderhoudswerkzaamheden
- Kennis van montage en -demontagetechnieken
- Kennis van pneumatica: schema's lezen en begrijpen, componenten kennen
- Kennis van systeem- en bedrijfsspecifieke onderhoudsinstructies
- Kennis van visuele en auditieve kenmerken van slijtage en defecten
- Kennis van de procedures voor vrijgave

Cognitieve vaardigheden

- Wisselt informatie uit met collega's en gebruikers van de machine of installatie
- Volgt aanwijzingen van collega's van ondersteunende diensten
- Volgt aanwijzingen op van verantwoordelijken
- Rapporteert aan leidinggevenden
- Houdt zich aan de regels over veiligheid, gezondheid en milieu
- Gaat zuinig om met materialen, gereedschappen, tijd en vermijdt verspilling
- Houdt zich aan de regels voor traceerbaarheid van producten, materialen en gereedschappen
- Sorteert afval en voert het af volgens de richtlijnen
- Gebruikt persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) volgens de specifieke voorschriften

- Controleert de staat van machines en gereedschappen voor gebruik
- Controleert de machines en gereedschappen op zichtbare gebreken en degelijkheid na gebruik
- Raadpleegt handleidingen en lijsten van wisselstukken van de leverancier in het Engels of de taal van de fabrikant
- Analyseert de vraag/ opdracht/probleem of storing
- Verzamelt mondelinge en schriftelijke informatie door bevraging of het raadplegen van technische bronnen (handleidingen, schema's, logboeken...)
- Schat de omvang en de duur van de interventie in
- Gaat na of alle werkzaamheden conform de technische plannen en afspraken uitgevoerd kunnen worden
- Legt een werkvolgorde vast
- Houdt zich aan het onderhoudsplan en de onderhoudsrichtlijnen en -procedures
- Stelt de machine of installatie in veiligheid
- Beveiligt de machine tegen ongecontroleerd herinschakelen
- Gebruikt onderhoudsspecifieke beheerssoftware (machinegebonden en dienstgebonden)
- Houdt gegevens bij over het verloop van de werkzaamheden
- Houdt gegevens bij over de vaststellingen tijdens het onderhoud (de aard van de storing, afwijking, het tijdstip, de oplossing,...)
- Houdt gegevens bij over het gebruik van materiaal
- Rapporteert aan zijn leidinggevende en/of de betrokken dienst
- Gebruikt kantoorsoftware (tekstverwerking, rekenblad,...)
- Adviseert gebruikers met het oog op het correct gebruik van de machines en het voorkomen van storingen
- Gebruikt zintuigen om afwijkingen in de werking en staat van de machine op te sporen
- Gebruikt meetinstrumenten om slijtage of afwijkingen te detecteren
- Rapporteert de vaststellingen van de schade
- Houdt zich aan het preventief onderhoudsplan en de onderhoudsrichtlijnen
- Merkt de nood aan correctief onderhoud op
- Controleert de installatie visueel en auditief en beoordeelt de staat van onderdelen
- Gebruikt meetinstrumenten (multimeter, schuifmaat, ampèretang, aardingstester, temperatuurmeter, drukmeter...)
- Gebruikt software om defecten op te sporen
- Interpreteert foutcodes op displays van deelsystemen
- Beslist tot herstelling of vervanging van mechanische, pneumatische, hydraulische of elektrische onderdelen (originele of gelijkwaardige componenten)
- Zoekt en kiest eventueel vervangonderdelen
- Vervangt elektrische onderdelen en componenten en stelt ze af
- Vervangt hydraulische en pneumatische componenten en onderdelen en stelt ze af
- Regelt onderdelen en stelt parameters van de machine, installatie of uitrusting bij
- Controleert de herstelling of vervanging
- Controleert de werking van de installaties of van de onderdelen na herstelling of vervanging
- Stelt het onderhouden systeem in werking
- Regelt mechanische componenten af
- Gebruikt meetapparaten
- Vergelijkt gemeten waarden met richtwaarden
- Geeft de machine of installatie terug vrij volgens gegeven procedures

Probleemoplossende vaardigheden

- Neemt gepaste maatregelen volgens de veiligheidsvoorschriften bij ongevallen
- Beoordeelt risico's met het oog op het nemen van de nodige voorzorgsmaatregelen
- Signaleert defecten of gebreken
- Beoordeelt de slijtage of afwijking van de onderdelen aan de hand van onderhoudsdocumentatie
- Sluit mogelijke oorzaken van fouten één voor één uit
- Lokaliseert de storing door het combineren van informatie
- Beoordeelt de schade

Motorische vaardigheden

- Werkt correct met hef- en hijswerktuigen volgens voorschriften
- Gebruikt gevaarlijke stoffen
- Reinigt de machines en gereedschappen na gebruik
- Gebruikt machines en gereedschappen op een veilige en efficiënte manier
- Gebruikt handgereedschap en draagbaar elektrisch gereedschap
- Verzamelt gereedschappen en materialen
- Voert preventieve onderhoudsacties uit zoals reinigen, smeren, onderdelen vervangen en vloeistofreservoirs bijvullen,...
- Vervangt mechanische onderdelen en stelt ze af
- Brengt markeringen of codes aan

Omgevingscontext

- De periodieke en predictieve onderhoudsactiviteiten die vaak een belangrijk deel vormen van het preventief onderhoud hebben een herhalend patroon met variabele frequenties: sommige acties moeten dagelijks, wekelijks, maandelijks, jaarlijks of na een bepaald aantal bedrijfsuren gebeuren. Curatieve onderhoudsacties vertonen een minder voorspelbaar verloop. De volgorde voor de uitvoering van de activiteiten ligt voor het preventieve onderhoud vaak vast in werkinstructies met een gestructureerd verloop. Deze zijn bepaald door voorschriften van machineconstructeurs of werden in het bedrijf zelf opgebouwd door analyse en ervaring. Er is bij de onderhoudsplanning evenwel vaak flexibiliteit nodig om een afstemming met de productieplanning te realiseren. Het proces van storingen zoeken verloopt via een proces van stelselmatige eliminatie. Onderhoudsacties omvatten soms deelprocedures die heel sterk omschreven verlopen zoals bijvoorbeeld het opvolgen van veiligheidsinstructies, procedures voor inbedrijfname,...
- Sommige onderhoudsmedewerkers functioneren in wachtdiensten en zijn oproepbaar buiten de werkuren bij storingen in het productieapparaat.
- De werkmethodes van de elektromechanici worden deels bepaald door algemene praktijkregels voor elektromechanisch onderhoud en deels door contextspecifieke elementen zoals de aanwezige machines/installaties, kenmerken van grondstoffen/halffabricaten die verwerkt worden in de productie-installatie, bedrijfs- of sectorspecifieke gegevens, de productieplanning,...

- De onderhoudscontext evolueert voortdurend door aanpassingen aan de productie-installaties, veranderingen in het productieproces, technische evoluties, veranderingen in de verhoudingen tussen bedrijfsinterne en uitbestede onderhoudsdiensten,...
- Er is binnen een productie-installatie vaak een grote variatie aan soorten machines, toestellen en merken.
- Naargelang de schaalgrootte en/of professionalisering van de onderhoudswerking in industriële bedrijven verloopt het onderhoudsproces eerder ongepland (voornamelijk correctief en ad hoc) tot sterk gestructureerd (meer nadruk op periodiek en preventief onderhoud en een sterk gerationaliseerde verhouding tussen bedrijfsintern onderhoud en uitbesteed onderhoud). De elektromechanici moet bij curatieve acties kunnen omgaan met tijdsdruk om de beschikbaarheid van de productie-installatie maximaal te houden.
- De elektromechanici is soms lichamelijk blootgesteld aan omgevingsrisico's: chemische producten, stof, warmte, koude, droogte, vochtigheid, temperatuurschommelingen, dampen, rook, stank, lawaai, trillingen, hitte-uitstraling, slechte verlichting, beperkte ruimte, onaangename beschermingsmiddelen,... Deze blootstelling hangt sterk af van bedrijf tot bedrijf en hangt samen met specifieke onderhoudsacties aan delen van een installatie. De blootstelling blijft in tijd meestal beperkt tot de duur van een specifieke onderhoudsactie of interventie.

Handelingscontext

- De elektromechanici gaat veelal om met mechanische en elektrische installaties die in werking zijn.
- Acties kunnen grote gevolgen hebben voor de machine- en omgevingsveiligheid, productiviteit en productiekwaliteit.
- De elektromechanici gaat vaak ook om met gevaarlijke stoffen.
- De activiteiten van de elektromechanici zijn over het algemeen eerder gevarieerd en niet eentonig.

Autonomie

Is zelfstandig in

- het uitvoeren van de opdracht volgens de gangbare regels van goed vakmanschap
- het verzamelen van de volgens hem/haar relevante informatie
- het bepalen hoe hij/zij tot een oplossing komt en het defect gaat verhelpen
- het registreren van eigen werkzaamheden
- het bepalen in welke mate hij/zij de werkzaamheden gedetailleerd beschrijft: technische documentatie van machines of installaties actualiseren, logboek van onderhoudswerkzaamheden, historiek van defecten...
- het communiceren met leidinggevendenden, collega's en machinegebruikers met het oog op het optimaliseren van het onderhoud

Is gebonden aan

- het afstemmen van preventief onderhoud op de productieplanning
- de rapportage aan de hiërarchische meerdere omtrent de werkwijze en kost van de interventie
- werkinstructies bij het uitvoeren van preventief onderhoud

- voorschriften van machineconstructeurs of van de onderhoudswerking in het bedrijf
- veiligheidsprocedures bij het uitvoeren van specifieke onderhoudsacties
- veiligheids- en milieuvoorschriften

Doet beroep op

- de leidinggevende (onderhoudstechnicus, werkleider, werkvoorbereider/planner, onderhoudsingenieur...) voor overleg omtrent de analyse van de interventie, voor ingrijpende en/of tijdrovende interventies aan de machine of installatie en voor keuzes van niet-originele vervangingsonderdelen

Verantwoordelijkheid

- Werkt in teamverband
- Werkt met oog voor veiligheid, milieu, kwaliteit en welzijn
- Gebruikt machines en gereedschappen
- Raadpleegt vaktechnische informatie in een vreemde taal
- Voert voorbereidende werkzaamheden uit rekening houdend met situationele elementen (in werking stellen, productiewijzigingen, ...) of de onderhoudshistoriek
- Vult opvolgdocumenten van de werkzaamheden in en geeft de informatie door aan de betrokken dienst
- Controleert de werking van het materiaal, de instrumentengegevens (druk, debiet, temperatuur, ...) en de kritieke slijtagepunten, smeringspunten, ...
- Onderhoudt de systemen preventief aan de hand van een voorgelegde takenkaart
- Lokaliseert en diagnosticeert een defect of storing
- Vervangt, herstelt en test de defecte mechanische, pneumatische hydraulische en elektrische onderdelen en stelt ze af
- Voert voorbereidende tests uit vóór het vrijgeven van de machine of installatie

2.3 ATTESTEN EN VOORWAARDEN

Wettelijke attesten en voorwaarden

Er zijn geen wettelijke attesten of voorwaarden verplicht.

Bijkomende attesten

Voor het uitoefenen van bepaalde werkzaamheden en/of in bepaalde contexten kunnen bepaalde attesten en/of certificaten nodig of wenselijk zijn:

- VCA-atteest
- Werken op hoogte zoals bepaald in KB van 31 augustus 2005 betreffende het gebruik van arbeidsmiddelen voor tijdelijke werkzaamheden op hoogte

3. Arbeidsmarktrelevantie / maatschappelijke relevantie

3.1 ARBEIDSMARKTRELEVANTIE

Tewerkstelling

Hoeveel personen zijn werkzaam in onderhoudsfuncties?

Dit aantal is zeer moeilijk te bepalen. Ieder bedrijf heeft één of meerdere personen in dienst die instaan voor het dagelijks preventief en correctief onderhoud van het machinepark. Indien deze mensen het probleem niet opgelost krijgen doen ze beroep op specialisten van constructeurs of van gespecialiseerde externe dienstverlenende bedrijven.

Daarnaast wordt preventief onderhoud en periodiek onderhoud van installaties meer en meer verzorgd door externe bedrijven, die op gezette tijdstippen volgens vastgelegde procedures installaties komen onderhouden. Indien deze personen (nakende) defecten opmerken doen ze beroep op meer gespecialiseerde medewerkers uit het eigen bedrijf of op specialisten van fabrikanten van de te onderhouden machines.

Dit ruim gamma aan activiteiten geeft aan dat hier op Vlaams niveau duizenden mensen bij betrokken zijn. Een sectorfoto van Vormelek, gepubliceerd in 2006, vermeldt dat er op dat moment 25285 arbeiders werkzaam waren in het PSC 149.01. Alleen in dit paritair comité zijn daarvan 1618 arbeiders werkzaam in installatie en onderhoud van elektrotechnische installaties. Welk aandeel onderhoud hier precies van uitmaakt is in dit cijfermateriaal niet terug te vinden.

De sectoren die bij de samenstelling van het dossier betrokken zijn stellen eveneens talloze mensen te werk in onderhoudsfuncties. Volgens Agoria zijn zowat 5.000 werknemers actief in onderhoud en technisch beheer.

Vacatures

Hieronder vindt u de ontvangen jobs voor de Cobraberopen gerelateerd aan dit beroepskwalificatiedossier (normaal economisch circuit zonder uitzendopdrachten) (jaren 2010 en 2011). In de draaitabel vindt u daarnaast de regionale spreiding en de vacaturegegevens voor de uitzendopdrachten.

00303 Technicus industriële automatisering	2010	336
	2011	519
00410 Onderhoudselektricien	2010	966
	2011	1218
00411 Onderhoudsmecanicien	2010	2719
	2011	2963
00412 Onderhoudsmecanicien voor bouwplaats- en landbouwmachines	2010	169
	2011	269
00418 Onderhoudstechnicus voor industriële elektronica	2010	262
	2011	481

Ontvangen jobs	gerelateerd aan BKD onderhoud stechnicus in 2010 en 2011													
jaar	(Alles)													
circuit	NEC Zonder uitzendopd													
ontvangen jobs	regio													
cobraberoep	11 Antwerpen - Boom	12 Mechelen	13 Turnhout	22 Leuven	24 Vilvoorde	31 Brugge	34 Kortrijk - Roeselare	35 Oostende - Leper	41 Aalst - Oudenarde	44 Gent	46 Sint-Niklaas - Dendermonde	71 Hassele	73 Tongeren	99 Buiten Vlaanderen
00303 Technicus industriële automatisering	143	153	79	11	19	13	75	6	8	93	33	50	6	166
00410 Onderhouds elektriciens	331	141	123	100	113	122	232	102	163	246	167	163	29	152
00411 Onderhouds mecaniciens	956	365	442	161	279	225	661	278	234	542	308	524	43	664
00412 Onderhouds mecaniciens voor bouwplaatsen landbouwmachines	72	40	26	17	38	19	73	26	8	18	12	27	26	36
00418 Onderhoudstechnicus voor industriële elektronica	101	25	32	26	68	16	53	32	51	71	28	43	23	174
00422 Onderhouds elektronicus voor boordapparatuur	16			2		5	4	3	4	33	6	5		21
Eindtotaal	1619	724	702	317	517	400	1098	447	468	1003	554	812	127	1213

De volgende beroepen, die gerelateerd zijn aan dit beroepskwalificatiedossier, waren in 2010 knelpuntberoepen:

- Technicus elektromechanica
- Technicus mechanica
- Technicus elektriciteit
- Technicus elektronica
- Onderhoudsmecaniciens van machines en industriële installaties
- Technicus meet- en regeltechniek en automatisatie
- Onderhoudselektriciens

4. Samenhang

Op vandaag (2012) stroomt men vaak in als beroepsbeoefenaar vanuit een degelijke maar eerder schoolse kennis van één à twee disciplines (vooral mechanica, elektriciteit of elektromechanica). Doorheen een leertraject, dat typisch zo'n twee jaar in beslag neemt, ontwikkelt de beroepsbeoefenaar zich tot een vakman als onderhoudsmecanicien, onderhoudselektricien of elektromecanicien.

De elektromecanicien staat naast de onderhoudsmecanicien en de onderhoudselektricien vanuit een meer generieke en minder gespecialiseerde oriëntatie. Complexe deelsystemen worden vanuit een black-box benadering gehanteerd. In heel wat bedrijven wordt ook nog een doorgroeifunctie onderscheiden: de onderhoudstechnicus. Bepalend voor deze differentiatie zijn onder meer de aard van de technische systemen in het bedrijf, de schaalgrootte, de mate van arbeidsdeling en het gevoerde onderhoudsbeleid. De onderhoudsmecanicien, onderhoudselektricien of elektromecanicien is dan doorgegroei tot een veelzijdig onderhoudstechnicus. In vergelijking met de elektromecanicien, de onderhoudsmecanicien en de onderhoudselektricien is de onderhoudstechnicus meer betrokken bij het aanpassen en optimaliseren van machines en installaties (adaptief onderhoud) en bedrijfsbrede processen bijv. in verbeterprojecten, advies geven bij wisselstukken-beheer,...

Daarnaast speelt de onderhoudstechnicus een grotere rol in het voorspellen van storingen (predictief onderhoud) op basis van metingen, indicaties en een grotere kennis van machines/installaties en procedures. De onderhoudstechnicus heeft ook een bredere focus en verantwoordelijkheid tijdens het proces van informatie verzamelen bij onderhoudsacties en neemt zo nodig contact op met machineconstructeurs in een vreemde taal.

Wie in de industrie aan de slag wil blijven moet minimaal naar het niveau van geoefend vakman (onderhoudsmecanicien, onderhoudselektricien, elektromecanicien) bereiken. Verdere evolutie is evenwel geen noodzaak. Doorgroeien vanuit de positie van geoefend vakman naar het niveau van onderhoudsexpert, ingenieur of onderhoudsmanager komt in de praktijk slechts uitzonderlijk voor. Wie een voldoende sterke vooropleiding heeft start ook als beroepsbeoefenaar maar doorloopt sneller het traject om terecht te komen op het niveau van onderhoudstechnicus, specialist, werkvoorbereider-planner of werkleider.

Wie doorgroeit heeft verticale, maar ook horizontale perspectieven.

Tegenover de elektromecanicien en de onderhoudstechnicus staat de servicetechnicus. De linkerkant van schema verduidelijkt de samenhang met de rol van deze beroepsbeoefenaar. Ook hij/zij beschikt over een grondige kennis van specifieke technische systemen maar deze is gekoppeld aan het eindproduct of productengamma van de onderneming (installatie, machine, infrastructuur....).

De elektromecanicien beschikt net als de servicetechnicus over een multidisciplinaire kennis van de technische systemen en installaties die hij/zij onderhoudt, maar deze kennis is vooral gericht op reguliere onderhoudsproblemen. We kunnen grofweg stellen dat de het beroep van servicetechnicus primair product-georiënteerd is daar waar de onderhoudsprofessional primair op het productieproces georiënteerd is.

Relevante Competent-fiches:

- I130901 Onderhoudselektriciën (m/v)
- I131001 Onderhoudsmecaniciën (m/v)
- I130201 Technicus industriële automatisering (m/v)
- I130401 Technicus industriële installaties (m/v)
- I130501 Technicus elektronische installaties (m/v)

Verder geven deze Competent-fiches de volgende mogelijkheden aan:

- H 1504 Technische interventie met betrekking tot controle-tests-kwaliteit op het gebied van elektriciteit en elektronica
- F 1602 Elektriciteit in gebouwen
- H 2901 Bewerking en montage in de productie
- H 2912 Afstelling van installaties voor industriële productie

onderhoudstechnicus

elektromecaniciën

onderhoudsmonteur